

3주차 과제

김지영

1) OSI 7 Layer에 대해 각 Layer에 대한 명칭과 역할에 대해 간단히 설명하세요

첫번째로 Physical Layer은 OSI모델의 첫번째 계층으로, 물리계층을 말합니다. 물리계층은 자신보다 상위에 있는 데이터링크 계층의 데이터통신 기능을 원활하게 수행하도록 물리적인 연결설정과 유지 및 해제 기능을 수행하며, 서로 다른 장치 간의 비트 수준 전송을 처리하고 동기화된 통신을 위해 물리 매체에 연결하는 전기적, 기계적 인터페이스를 규정합니다.

두번째로 Data Link Layer은 데이터링크 계층을 말하며, 하부의 물리적인 연결을 통해 보다 신뢰성 있는 데이터 전송수단을 제공하는 계층입니다. 또한 데이터링크 계층은 노드가 동시에 프레임을 보내려고 할 때 발생할 수 있는 오류로부터 장치를 복구하는 방법을 결정합니다.

세번째로 Network Layer은 네트워크 계층으로, 데이터링크 기능을 이용하여 네트워크 간에 데이터를 전송할 수 있도록 경로배정, 중계, 흐름제어, 오류제어 등의 컨트롤러 역할을 합니다.

네번째로 Transport Layer은 수송계층으로, 하부 네트워크와 독립적으로 신뢰성 있는 시스템 상호연결 모델의 계층을 의미합니다. 완전한 메시지를 전달하기 위해 흐름제어, 오류제어, 메시지 전달 등의 기능을 수행합니다.

다섯번째로 Session Layer은 세션계층으로, 세션은 단일 사용자가 시스템에 로그인 한 뒤 로그오프 할 때까지의 기간을 의미합니다. 세션계층은 두 통신간의 연결 설정 및 해제를 관리하는 역할을 담당하고 있습니다.

여섯번째로 Presentation Layer은 표현계층으로, 두 사용자간에 데이터 전송을 위해 상호 동의하고, 협상이 되도록 하는 수단을 제공하는 계층입니다. 주로 사용자의 구문적 표현을 다루는 번역 데이터 서비스를 제공하기도 합니다.

마지막으로 Application Layer은 OSI모델의 최상위 계층으로, 응용계층을 말합니다. 응용계층은 자원결정, 구문확인, 정보처리 기능을 수행하는 응용프로그램 및 프로세스 간의 인터페이스, 데이터통신을 수행하기 위한 기본적인 응용기능을 제공하는 계층입니다. 응용 기능에는 공통으로 사용되는 공통 응용서비스와, 공통 이외의 기능을 제공하는 특정 응용서비스가 있습니다.

2) TCP/IP 네트워크 모델에는 어떤 Layer들이 있는지 간단히 설명하세요

TCP/IP 네트워크 모델에는 크게 네트워크 계층, 수송 계층, 응용 계층이 있습니다. 먼저, IP모델은 네트워크 계층에서 작동하며, 두개의 서로 다른 네트워크 요소가 상호간에 통신하기위해 사용하는 프로토콜입니다.

TCP모델은 process-to-process 프로토콜을 말하며, 수송계층에서 작동합니다. 종단간의 흐름제어, 에러제어 등의 기능이 있어서 신뢰성을 제공하며 TCP모델 또한 네트워크 간에 서로 통신하기 위해 필수적인 프로토콜입니다.

3) Data Link Layer의 회선제어기법과 오류정정기법에 대해 간단히 설명하세요

데이터링크 계층의 회선 규칙이란, 반이중 전송 링크에서 두개의 스테이션이 동시에 신호를 전송할때 신호간의 충돌현상을 방지하기위해 제어하는 규칙입니다. 신호간의 충돌을 막기위해서는 다양한 제어 기능들이 있는데요, 먼저 회선제어기법에 대해 살펴보겠습니다.

회선제어기법에는 크게 ENQ/ACK기법과 Polling기법이 있습니다. 먼저, ENQ/ACK 기법은 전용 전송 링크로 구성된 스테이션 사이에서 주로 사용되는 기법으로, 한 스테이션이 ENG 프레임을 다른 스테이션에 전송하여 연결의 초기화를 진행하면, 다른 쪽 스테이션에서는 ACK를 전송하여 데이터 수신이 준비되었음을 알리고, 전송이 최종 완료되면 EOT프레임을 전송하여 전송완료임을 알리는 과정입니다.

다음으로 폴링기법은 하나의 스테이션을 주 스테이션으로 지정하고 나머지는 종속 스테이션으로 구성하는 기법으로, 주 스테이션이 링크에 대한 제어권한을 가져 종속 스테이션에게 보낼 데이터가 있는지의 여부를 확인하여 데이터 전송을 하는 방식입니다.

오류정정기법에는 정지-대기ARQ, GBn ARQ, SR ARQ 기법이 있습니다.

먼저, 정지-대기ARQ는 데이터 전송시에 프레임이 손상되었거나 분실되었을 때 재전송이 수행되는 과정을 의미합니다. 구조가 간단하여 구현이 용이하다는 장점이 있지만, 비효율적이라 활용도는 낮습니다.

다음으로, GBn ARQ기법은 전송측이 수신측으로부터 ACK패킷을 수신하지 않아도 같은 일련의 프레임을 계속 재전송하여 오류를 제어하는 기법을 의미합니다. 이 기법은 구조가 간단하고 효율적이기 때문에 오류정정기법 중에서 가장 널리 사용되고있습니다.

마지막으로, SR ARQ기법은 데이터 전송시 손상되거나 잃어버린 프레임만 재전송하는 기법을 의미합니다. 수신측은 어긋난 순서로 도착한 프레임들을 다시 정렬하며, 전송측도 정렬과정을 통해 재전송 해야하는 프레임을 선택하고, 선택된 프레임만을 재전송하는 과정을 수행합니다. 이 기법은 효율적이긴 하나, 구조가 복잡하여 유지 및 관리의 비용이 많이 든다는 단점이 있습니다.